

DEPARTEMENT VAN LANDBOUW, NIJVERHEID EN HANDEL.

---

ALGEMEEN PROEFSTATION VOOR DEN LANDBOUW.

KORTE MEDEDEELINGEN  
VAN HET  
INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTEN

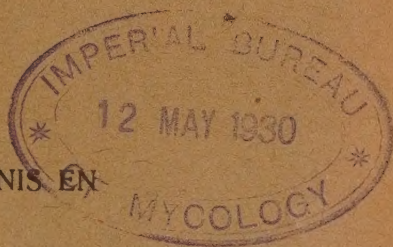
No. 13

DE GOMZIEKTE IN DJEROEK MANIS EN  
HARE BESTRIJDING

door

DR. H. J. TOXOPEUS,

Plantkundige bij het Algemeen Proefstation voor den Landbouw.



*(With a summary in English).*

ARCHIPEL DRUKKERIJ — BUITENZORG.  
1930





# DE GOMZIEKTE IN DJEROEK MANIS (CITRUS SINENSIS OSBECK) EN HARE BESTRIJDING <sup>1)</sup>

door

DR. H. J. TOXOPEUS,

Plantkundige bij het Algemeen Proefstation voor den Landbouw.

(With a summary in English).

## *Inleiding, symptomen en schade.*

In onderstaande mededeeling worden de resultaten gegeven van een deel van het in Poenten uitgevoerde onderzoek naar de mogelijkheden ter bestrijding van de gomziekte in djeroek manis. Dit onderzoek wordt voortgezet in de richting van preventieve bestrijding en het kweken van onvatbaar plantmateriaal. De hieronder aangegeven maatregelen kunnen de door gomziekte aan te richten schade reeds sterk beperken.

De gomziekte wordt veroorzaakt door een *Phytophthora*-species (*Ph. parasitica* DAST.). Deze infecteert den bast vanuit den bodem, doodt daarvan een meer of minder breede, vrij lange strook, het daaronder gelegen cambium en een dun laagje hout (fig. 2 en 3). De eerste symptomen zijn een uittreden van eenige druppels heldere, bruine gom en een vochtig zwart worden van den bast (fig. 1). Na het uitsnijden van den bast zien we duidelijk een afdruk van den dooden bast op het hout (fig. 2 en 3).

De infectie woekert eenigen tijd voort, tot ze door de een of andere omstandigheid wordt gestuit; dan treedt langs den rand callusvorming op en de doode bast valt af. De op deze wijze ontstane wonde is vaak de entree voor alle mogelijke secundaire parasieten. Zeer dikwijls treedt na eenige maanden weer gom langs den wondrand op en de infectie breidt zich opnieuw uit. Op deze wijze kunnen zeer breede wonden ontstaan (fig. 3), die het leven van den boom bedreigen, doordat ze de normale wisselwerking tusschen kroon en wortels belemmeren. De bladeren worden geel, vaak heeft er nog een sterke nood-

<sup>1)</sup> Gelijktijdig gepubliceerd in „Landbouw” (Buitenzorg, Java), V, 1929/30, no. 7.



bloei plaats en na eenigen tijd sterft de boom af. Vooral wanneer er meerdere infecties tegelijk ontstaan voltrekt zich dit proces zeer snel. Boomen van 6 tot 10 jaar oud zijn op een uiterst gevaarlijken leeftijd, daar hun stamomtrek relatief klein is ten opzichte van de breedte der wonden.

De schade, door de gomziekte in een aanplant aangebracht, kan zeer groot zijn. In een tuin van 64 boomen zijn in den loop van het 8e en 9e jaar na het uitplanten als tjangkokan 16 boomen gedood en momenteel zijn er van de rest 38 meer of minder zwaar aangetast. In een anderen tuin zijn er op dezelfde wijze van de 45 boomen 8 gestorven en 19 aangetast. Dit zijn wel de ernstigste gevallen, maar een afsterven van 2-3 % jaarlijks op dien leeftijd is toch een normaal verschijnsel.

De ziekte wordt verspreid door zwersporen, die waarschijnlijk van uit bestaande aantastingen door het regenwater worden vervoerd naar andere boomen. Voor de kieming van deze zwersporen op den bast is het noodzakelijk, dat deze gedurende langeren tijd vochtig is.

Behalve door het regenwater wordt ze ook verspreid door het bevoeiingswater. De vergelijking tusschen twee tuinen demonstreert dit zeer duidelijk. De eene is bovengenoemde tuin van 64 boomen, die uiterst intensief wordt bevoeid ten behoeve van de bloemencultuur, zoodat zoo nu en dan de stambasis als het ware in een modderpap staat. De andere is een tuin die weinig wordt bevoeid en dan nog zoo, dat het water den stam zelf niet bereikt. Hier is van de 60 boomen nog geen enkele gestorven en zijn er slechts 8 aangetast. De boomen in beide tuinen zijn alle tjangkokans en even oud.

#### *Voorzorgsmaatregelen.*

Uit het hierboven medegedeelde volgt:

1. dat de boomen zoo moeten worden geplant, dat de inplanting van de hoofdwortels (wortelhals) even boven den grond uitsteekt. Daardoor wordt de omtrek van den boom, daar waar hij wordt aangetast (op de grens van bodem en lucht) sterk vergroot. Verder heeft dit het voordeel, dat de wortels minder last van eventueel grondwater hebben (voor een te hoogen stand daarvan is djerook manis zeer gevoelig).

2. dat de boomen op een uiterst flauwe bodemverheffing moeten worden geplant, zoo dat het regenwater zich niet om den stam kan verzamelen.

3. dat het bevoeiingswater altijd door een ondiepe ringgoot om den boom moet worden geleid, zoodat dit nooit den stam kan bevochtigen.

4. dat door goede drainage van den tuin moet worden gezorgd, dat deze na een regenbui zoo snel mogelijk kan opdrogen.

5. dat bij de grondbewerking de stambasis niet mag worden beschadigd, waardoor een entree voor de schimmel zou worden geschapen.

De voor de drainage te graven goten kunnen in den oostmoesson voor de bevoeiing worden gebruikt. Hoeveel drains moeten worden geslagen, hangt natuurlijk van den grond af. Voor de bevoeiing kan men de drains laten volloopen, of het water uit de drains aftappen door een ringgoot om den boom; dit hangt af van de beschikbare hoeveelheid water en van den bodem.

#### *Curatieve bestrijding.*

Wanneer eenmaal de aantastingen aanwezig zijn, moet zoo veel mogelijk getracht worden verdere uitbreiding tegen te gaan, vooral nieuwe infecties van uit de oude wonden te voorkomen. Hiertoe wordt de zieke bast uitgesneden en het daaronder zich bevindende zieke cambium en hout uitgekrabd. Bij deze bewerking moet aan den eenen kant de schimmel zoo radicaal mogelijk worden verwijderd, aan den anderen kant het leven van den boom worden gespaard. Volgens Amerikaansche onderzoekers bevindt zich de schimmel op de grens van zieken en gezonden bast; daarom is het noodzakelijk niet alleen den zieken bast, maar ook een strook van minstens één cm gezonden bast mee te verwijderen. (Voor het verschil tusschen zieken en gezonden bast zie fig. 2 en 3). Door deze wijze van ingrijpen ontstaan wonden, die aanmerkelijk grooter zijn dan het areaal gedooide bast. Vooral wanneer de aantasting op zichzelf reeds groot is, kan het uitsnijden voor den boom gevaarlijk worden. Alleen het feit, dat een infectiebron wordt weggenomen, verantwoordt dan nog een behandeling.



Uit het bovenstaande blijkt, dat het zaak is de aantastingen in een zoo jong mogelijk stadium uit te snijden. Proeven hebben bewezen, dat bij maandelijksche nauwkeurige contrôle de uit te snijden wonden niet grooter behoeven te worden dan 4 bij 10 cm. Dergelijke wonden brengen in het algemeen het leven van een boom niet in gevaar, vooral ook omdat de heeling snel verloopt (zie hieronder).

De waarnemingen wijzen er op, dat speciaal in de *kenteringsmaanden* veel nieuwe infecties optreden; in dien tijd zal het dus nuttig kunnen zijn b.v. om de 14 dagen te controleeren.

Bij de eerste contrôle, volgende op de behandeling, zal dikwijls langs den wondrand gomvormig worden opgemerkt. Deze gomming is gewoonlijk een wondreactie, alleen wanneer bovendien de bast vochtig zwart ziet is de parasiet nog aanwezig en moet verder worden uitgesneden.

Na het uitsnijden moet de wondvlakte bedekt worden met een desinfecteerend middel om de resten schimmel, die achtergebleven zijn, te doodden en infectie van buiten af te voorkomen. Voor het leven van den boom is een snel overgroeien van de wonden van zeer groot belang; het betreffende middel moet dus den parasiet doodden, maar het cambium, daar waar het nog gezond is, geen schade doen. Door mijn voorganger, DR. MULLER, werd kort voor zijn vertrek naar Sumatra een aanvang gemaakt met proefnemingen. Geprobeerd werden een carbolineumzeep-preparaat, solcura red, Bordeaux'sche pasta en een houtconserveeringspreparaat „jodelite”; later werd hieraan nog toegevoegd een geconcentreerde oplossing van hars in spiritus met 8 % carbolineum plantarium.

Al deze middelen brachten de uitbreiding van de aantasting tot staan, maar het cambium werd gedood, zoodat callusvorming slechts zeer langzaam en alleen langs den wondrand plaats had.

Na deze middelen zijn paraffine en paraffine plus 4-8 % carbolineum plantarium in de proefserie opgenomen. Door deze beide middelen wordt eveneens de uitbreiding tot staan gebracht, maar de callusvorming is zeer veel gunstiger. In een maand tijds vormt zich daar, waar we de strook gezonde bast mee hebben moeten uitsnijden, een flinke laag nieuw weefsel,

zoodat de wonde in korten tijd wordt beperkt tot het door den parasiet vernielde gedeelte (fig. 4). Waar deze overgroeiing van het gezonde deel zoo snel is, kunnen we met het uitsnijden daarvan ook wat scheutiger zijn, wat dit vóór heeft, dat we met meer zekerheid de schimmel verwijderen. Wanneer zich al een dikke laag callus heeft gevormd, b.v. na 2 - 3 maanden, kan het dek van paraffine worden verwijderd en het geheel met teer worden bestreken.

Wat betreft de werking van paraffine en paraffine plus carbolineum: de callusvorming is bij beide ongeveer gelijk, de desinfecteerende werking van het laatste middel is grooter.

Samenvattend kan als de beste curatieve bestrijdingsmethode worden aangegeven: uitsnijden van de aantasting met minstens 1 cm breede strook gezonde bast, afdekken van de wonde met paraffine plus 4 - 8 % carbolineum plantarium (92 - 96 g paraffine en 4 - 8 g carbolineum) en na ongeveer 2 - 3 maanden verwijderen van de paraffine en afdekken met teer. Om te voorkomen, dat groote wonden moeten worden uitgesneden, moeten alle boomen minstens één keer in de maand worden gecontroleerd. De nadruk moet er op worden gelegd, dat in de eerste plaats de bovengenoemde voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen.

### **Gummosis of Djeruk manis (*Citrus sinensis* Osbeck), Preventive Culture Measures and Curative Treatment**

by

DR. H. J. TOXOPEUS.

(Summary of the preceding paper).

A description is given of the symptoms and damage of this disease caused by *Phytophthora parasitica* DAST. Culture measures are given that control the disease: irrigation in furrows around the trees; planting them on slight elevations, with their crownroots just above ground-level, to prevent rainwater gathering around the stem; draining the whole garden thoroughly; avoiding to wound the trees by tools.

Concerning the curative treatment is pointed out that all the trees should be inspected at least every month, to prevent



the formation of big lesions. The bark is cut out at least 1 cm around the diseased tissue and covered with raw paraffine mixed with 4-8 % carbolineum plantarium. By this treatment the further progress of the disease is arrested and the live cambium is not harmed by the covering. Within two months there is formed already a thick layer of callus tissue (fig. 4). Treatment with Bordeaux paste, tar etc. stunted or prevented the healing of the wound.

---

VERKLARING DER FIGUREN (*Explanation of figures*):

- Fig. 1. boven links: eerste symptomen van gomziekte ( $\times 1$ ).  
*above left: first symptoms of gummosis.*
- Fig. 2. boven rechts: hoeveelheid vernielde bast wanneer de eerste symptomen zichtbaar zijn ( $\times 1/2$ ).  
*above right: diseased bark when the first symptoms are visible.*
- Fig. 3. onder links: zware aantasting op een ongeveer zevenjarige tjangkokan ( $\times 1/10$ ).  
*under left: big lesion on a seven years old marcotte.*
- Fig. 4. onder rechts: callusvorming twee maanden na behandeling met ruwe paraffine plus 8 % carbolineum ( $\times 1/5$ ).  
*under right: healing of the wound two months after treatment with raw paraffine with 8% carbolineum.*
-



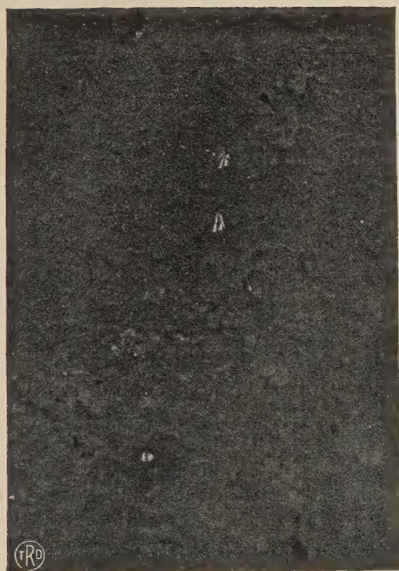


Fig. 1

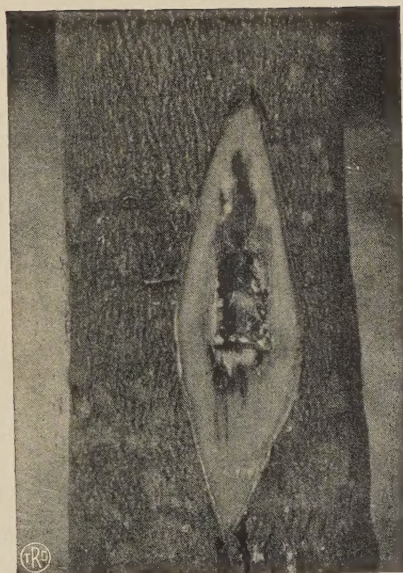


Fig. 2

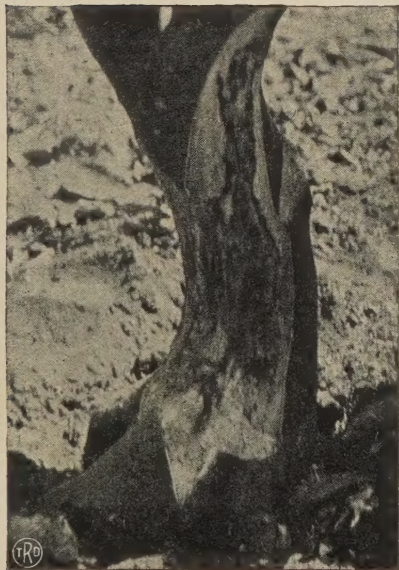


Fig. 3

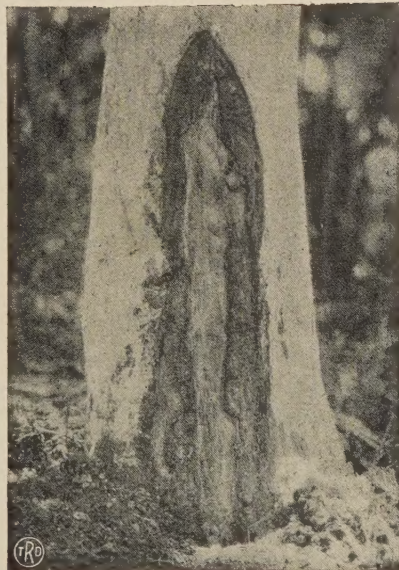


Fig. 4

